

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08160488  
PUBLICATION DATE : 21-06-96

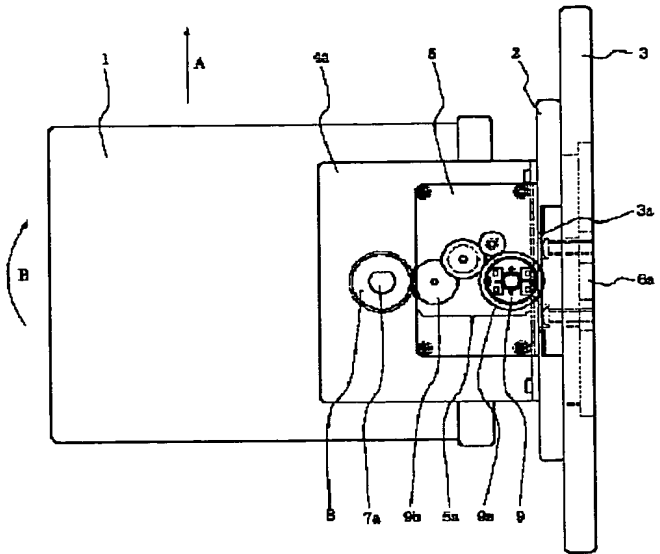
APPLICATION DATE : 02-12-94  
APPLICATION NUMBER : 06299629

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : SUZUKI SHOJI;

INT.CL. : G03B 5/04 G02B 7/02 G02B 26/00  
G03B 5/06

TITLE : TILT/SHIFT LINKING MECHANISM AND  
OPTICAL DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a tilt/shift linking mechanism which is made small in size and whose constitution is simplified and to obtain an optical device provided with the linking mechanism by rotating a 1st gear mechanism and a 2nd gear mechanism by means of a common driving source.

CONSTITUTION: The driving force of a motor 9 is transmitted from a shift output gear 9a to a rack gear 3a so as to shift an optical lens barrel 1 in an up-and-down direction. Simultaneously, the driving force is transmitted to a gear group 5a of a motor unit 5 so as to rotate a large gear 8 (for tilting), and then, the lens barrel 1 is tilted. In this case, the barrel is tilted (in a direction shown by an arrow B) so that the front end of the lens barrel may face in the same direction as a shifting direction (direction shown by an arrow A). Thus, the number of the engaged parts of gears concerned to the respective tilting and shifting operations is set even on the tilt side when the number on the shift side is odd, or the number of the parts is set odd on the tilt side when the number on the shift side is even. The optical device which is made small in size and whose constitution is simplified is obtained by using the optical lens barrel provided with such the tilt/shift linking mechanism for the optical device such as a projector, etc.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-160488

(43)公開日 平成8年(1996)6月21日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 5/04				
G 0 2 B 7/02		C		
		26/00		
G 0 3 B 5/06				

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-299629

(22)出願日 平成6年(1994)12月2日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 鈴木 昭治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

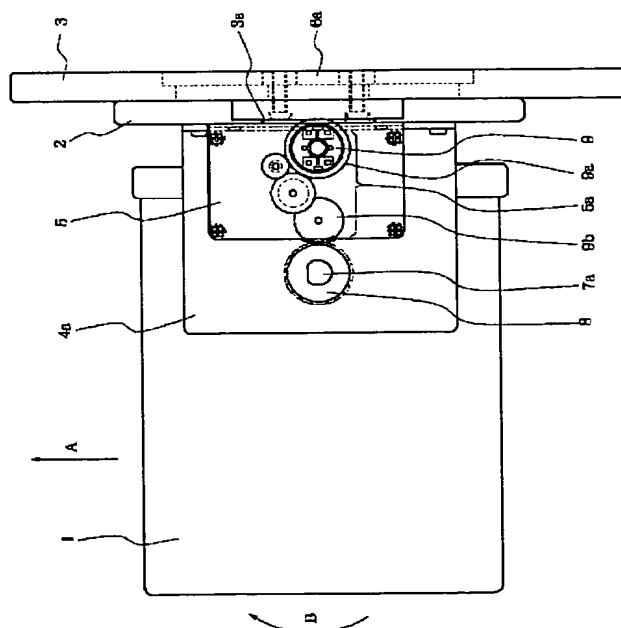
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 ティルト・シフト連動機構及び光学装置

(57)【要約】

【目的】 小型で単純なティルト・シフト連動機構と、光学装置を提供すること。

【構成】 モータ9の駆動力は出力ギア5bからラックギア3aに伝達され、光学鏡筒1を上下方向にシフトする。同時に、モータユニット5のギア群5aに駆動力が伝達され、大ギア8（ティルト用）が回転し光学鏡筒1をティルトさせる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 物体を傾斜させる第1のギア機構と、前記物体を変位させる第2のギア機構とを有し、前記第1のギア機構と前記第2のギア機構とが共通の駆動源により駆動させられることを特徴とするティルト・シフト連動機構。

【請求項2】 前記第1のギア機構と、前記第2のギア機構とに噛み合うことにより、前記第1のギア機構と、前記第2のギア機構とを連動させる第3のギア機構を有することを特徴とする請求項1記載のティルト・シフト連動機構。

【請求項3】 前記物体は光学鏡筒であることを特徴とする請求項1、2記載のティルト・シフト連動機構。

【請求項4】 光学鏡筒の径方向に設けられた回転軸にギアを設け、該ギアを回転させることにより光学鏡筒を傾斜させる第1のギア機構と、前記光学鏡筒を取り付けるマウント部にラックギアを設け、該ラックギアを前記光学鏡筒に対して相対的に変位させる第2のギア機構と、前記第1のギア機構と前記第2のギア機構とを連動させる第3のギア機構とを有し、駆動源によって前記第3のギア機構を駆動させ、前記第1のギア機構と前記第2のギア機構とを連動させ駆動することを特徴とするティルト・シフト連動機構。

【請求項5】 前記第1のギア機構と前記第3のギア機構の噛み合い部の数と、前記第2のギア機構と前記第3のギア機構の噛み合い部の数が、一方が奇数であり、他方が偶数であることを特徴とする請求項4記載のティルト・シフト連動機構。

【請求項6】 請求項1乃至5記載のティルト・シフト連動機構を有することを特徴とする光学装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ティルト・シフト連動機構と、このティルト・シフト連動機構を有する液晶プロジェクタ等の光学装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 液晶プロジェクタ等で像をスクリーンに投影する際、液晶プロジェクタの光学系の光軸上にスクリーンの中心部を置くことは少なく、光軸の上方あるいは下方に設定することが多い。その時、像の中心をスクリーンの中心に合わせて投影するためには、鏡筒をスクリーンの方向に変位（シフト）させる必要がある。しかしながら、そのシフト量が大きければ大きい程光軸外の収差が大きくなる。それを補正するには、シフト量に応じて鏡筒を傾斜（ティルト）させればよい。

【0003】 その手段として、光学鏡筒に設けられた2ヶ所の凸部と、光学鏡筒とシフト部材を連結する部材に設けられたティルト・シフト用のそれぞれのカムとが嵌合し、そのカム機構によって光学鏡筒をシフトさせると同時にティルトさせる光学装置が特願平6-54633

で提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとしている課題】 一方、一般的なギアによって光学鏡筒を傾斜させると同時に変位させる連動機構は、駆動源をティルト側、シフト側それぞれに持つ必要があり、マイコン制御によって連動機構を実現させるためシステム化が必須である。そのため、装置が大型化し、複雑な構成となるという欠点があった。

【0005】 本発明の目的は、小型で単純な構成のティルト・シフト連動機構と、このティルト・シフト連動機構を有する光学装置を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段及び作用】 上記目的を達成するため、本願第1発明は、物体を傾斜させる第1のギア機構と、前記物体を変位させる第2のギア機構とを有し、前記第1のギア機構と第2のギア機構とが共通の駆動源により回転させられることを特徴とするティルト・シフト連動機構である。これにより、小型で単純な構成のティルト・シフト連動機構を提供することが可能になる。

【0007】 本願第2発明は、本願第1発明のティルト・シフト連動機構を有する光学装置である。これにより、小型で単純な構成の光学装置の提供が可能になる。

## 【0008】

【実施例】 図1、2に本発明の実施例を示す。

【0009】 図1は本発明のティルト・シフト連動機構を有する光学鏡筒の側面図を示し、図2は図1の光学鏡筒の正面図である。

【0010】 1はレンズ等の光学系を保持する光学鏡筒、2は固定筒、3はマウントで光学装置本体との結合部となる。マウント3はラックギア3aを有している。4a、4bは光学鏡筒1と固定筒2を連結する連結板である。5はモータユニットで固定筒2にビスで固定され、その内部の出力ギア9aは光学鏡筒1をシフトさせるようラック3aと噛み合っている。

【0011】 6a、6bは直進ガイドである。直進ガイド6a、6bはシフト時にがたつかないように、段がつけられており、同じく段のつけられたマウント3の直進溝に嵌合し、且つ固定筒2とでマウント3を挟持する構成となっている。動作時にはこの直進ガイド6a、6bが直進溝に沿って摺動する。

【0012】 7a、7bは連結板4a、4bに設けられた軸受け穴に嵌合する軸部品で光学鏡筒1に対して固定されており、この軸部品7a、7bを回転の中心にして光学鏡筒1がティルトする。軸部品7aは大ギア8と嵌合しており、大ギア8と一体となって回転する。大ギア8は光学鏡筒1をティルトさせるようモータユニットの出力ギア9bと噛み合っている。

【0013】 次に本実施例におけるティルト・シフト連動機構の作用について説明する。

3

【0014】モータ9の駆動力は出力ギア5bからラックギア3aに伝達され、光学鏡筒1を上下方向にシフトする。同時に、モータユニット5のギア群5aに駆動力が伝達され、大ギア8（ティルト用）が回転し光学鏡筒1をティルトさせる。

【0015】本実施例では、シフト方向と同方向に鏡筒前端を向けるかたちにティルトするような構成となっている。（例えば、図1において矢印A方向にシフトしたとすると、矢印B方向にティルトする。）そのためシフトとティルト、それぞれの動作に関与するギアの噛み合い部の数を、シフト側が奇数の時にはティルト側は偶数、あるいはシフト側が偶数の時にはティルト側は奇数となるように設定している。

【0016】もちろん用途によっては、シフト方向と逆方向に鏡筒前端を向ける形でティルトするように、それぞれの噛み合い部の数を奇数と奇数、あるいは偶数と偶数の関係にしてもよい。

【0017】更に、ギアの噛み合い部の数を変えられるような構成にすれば、前述の両方の動作が可能な装置になる。あるシフト量に対するティルト量の設定は光学系に  
10 応じ、ティルト側のギアの減速比とシフト側のギアの減速比の設定から決められている。

【0018】このティルト・シフト連動機構を有する光学鏡筒を、プロジェクタ等の光学装置に用いることによって小型で単純な構成の光学装置が可能になる。

【0019】

4

【発明の効果】以上説明したように、本願第1発明によれば、小型で単純な構成のティルト・シフト連動機構を提供できる。

【0020】また、本願第2発明によれば小型で単純な構成の光学装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

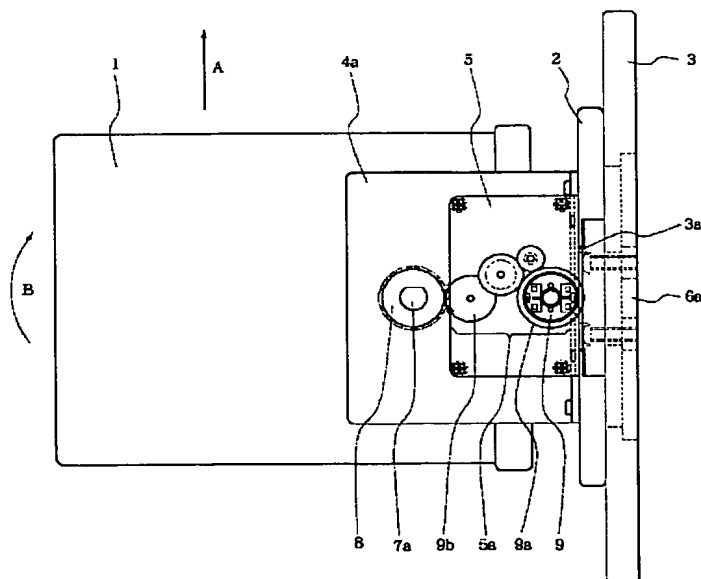
【図1】本発明のティルト・シフト連動機構を有する光学鏡筒の側面図である。

【図2】図1の光学鏡筒の正面図である。

【符号の説明】

- 1 光学鏡筒
- 2 固定筒
- 3 マウント
- 3a ラック
- 4a 連結板
- 4b 連結板
- 5 モータユニット
- 5a ギア群
- 6a 直進ガイド
- 6b 直進ガイド
- 7a 軸部品
- 7b 軸部品
- 8 大ギア（ティルト用）
- 9 モータ
- 9a シフト用出力ギア
- 9b ティルト用出力ギア

【図1】



【図2】

